

J. Witcher
6-4-01
#3

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Yutaka KOBAYASHI
Title: IMAGE PROCESSING
APPARATUS AND METHOD,
AND COMPUTER READABLE
STORAGE MEDIUM
Appl. No.: Unassigned
Filing Date: 3/15/2001
Examiner: Unassigned
Art Unit: Unassigned

1c973 U.S. PTO
09/814691
03/15/01

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

Japanese Patent Application
No. 2000-074859 filed 16 March 2000.

Respectfully submitted,

Date: March 15, 2001

FOLEY & LARDNER
Washington Harbour
3000 K Street, N.W., Suite 500
Washington, D.C. 20007-5109
Telephone: (202) 672-5407
Facsimile: (202) 672-5399

By  LYLE KIMMS
REG. NO. 34079

David A. Blumenthal
Attorney for Applicant
Registration No. 26,257

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Kobayashi
088941/088941

JP 09/014688
03/15/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 3月16日

出願番号
Application Number:

特願2000-074859

出願人
Applicant(s):

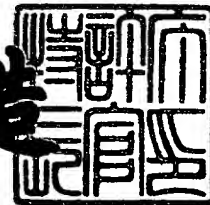
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出願番号 出願特2000-3081128

【書類名】 特許願

【整理番号】 75210229

【提出日】 平成12年 3月16日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 7/00

【発明の名称】 画像処理装置、方法及びコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【請求項の数】 9

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 小林 裕

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100108578

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 高橋 詔男

【代理人】

 【識別番号】 100064908

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

 【識別番号】 100101465

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

 【識別番号】 100108453

 【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9709418

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置、方法及びコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データを格納する画像メモリと、

上記画像メモリに入力画像データをライン毎に書き込むと共に、上記画像メモリから所定の符号化単位に画像データを読み出す制御を行い、その際、1画面の画像データの書き込終了時における読み出し符号化単位数が第1の閾値以下となったとき、書き込みを1画面スキップさせるように制御し、1画面の画像データの読み出し終了時における書き込みライン数が第2の閾値以下となったとき、同一画面の画像データの読み出しを行うように制御する制御手段とを設けたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 上記書き込みは、上記入力画像データに同期したクロックを用いて行い、上記読み出しは、上記書き込み用のクロックとは別の安定したクロックを用いて行うことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 上記読み出された画像データを上記符号化単位に符号化する符号化手段を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 画像メモリに入力画像データをライン毎に書き込むと共に、上記画像メモリから所定の符号化単位に画像データを読み出す制御を行い、その際、1画面の画像データの書き込終了時における読み出し符号化単位数が第1の閾値以下となったとき、書き込みを1画面スキップさせるように制御し、1画面の画像データの読み出し終了時における書き込みライン数が第2の閾値以下となったとき、同一画面の画像データの読み出しを行うように制御することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 5】 上記読み出された画像データを上記符号化単位に符号化することを特徴とする請求項 4 記載の画像処理方法。

【請求項 6】 上記書き込みは、上記入力画像データに同期したクロックを用いて行い、上記読み出しは、上記書き込み用のクロックとは別の安定したクロックを用いて行うことを特徴とする請求項 4 記載の画像処理方法。

【請求項 7】 画像メモリに入力画像データをライン毎に書き込むと共に、

上記画像メモリから所定の符号化単位に画像データを読み出す制御を行い、その際、1画面の画像データの書き込終了時における読み出し符号化単位数が第1の閾値以下となったとき、書き込みを1画面スキップさせるように制御し、1画面の画像データの読み出し終了時における書き込みライン数が第2の閾値以下となったとき、同一画面の画像データの読み出しを行うように制御する制御手順を実行するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項8】 上記読み出された画像データを上記符号化単位に符号化する符号化手順を実行するためのプログラムを記憶したことを特徴とする請求項7記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項9】 上記書き込みは、上記入力画像データに同期したクロックを用いて行い、上記読み出しは、上記書き込み用のクロックとは別の安定したクロックを用いて行うことを特徴とする請求項7記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像信号の変動を補正した後、符号化を行う画像処理装置、方法及びそれらに用いられるコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、安定した同期信号をもつ画像データを符号化するために、入力画像信号を一旦タイムベースコレクタに入力して入力画像信号の伝達速度のばらつき等を含む変動、及び入力画像信号のシーン切り換え等による同期信号の乱れ等（以下、これらを変動分という）を補正し、この変動分が補正された画像データを画像符号化装置で符号化することが行われている。

【0003】

図4は従来のタイムベースコレクタ及び画像符号化装置の構成を示すブロック図である。

図4において、ビデオカメラの撮像信号、VTRの再生信号、TV放送信号等のアナログ画像信号B1はビデオデコーダA1に入力され、A/D変換されてデジタル画像信号（以下、画像データ）B2が得られる。また、ビデオデコーダA1からは画像データB2に同期した画像入力クロック及び同期信号B3が得られる。従って、これらの画像データB2、入力クロック及び同期信号B3には入力アナログ画像信号B1の変動分が含まれている。

【0004】

次に、これらの変動分を有する画像データB2、入力クロック及び同期信号B3はタイムベースコレクタA8に入力される。タイムベースコレクタA8において、画像書き込み部A10は、画像データB2を画像メモリI/F A11を介して画像データB7として画像メモリA9に書き込む。このとき画像読み書き制御部A12は、画像書き込み部A10からの変動分を含むクロックに基づいて書き込みを制御する。

【0005】

画像メモリA9は例えば2フレーム分の容量を持ち、最初に1フレームの画像データB7が書き込まれると、画像読み出し部A13により読み出しが行われると共に、次の1フレームの画像データが書き込まれる。その後は書き込みを行いながら読み出しが行われることにより、画像データB8が得られる。この画像データB8は画像メモリI/F A11を介して画像読み出し部A13により取り出される。このとき画像読み書き制御部A12は、クロック発生部A19から得られる安定した動作用クロックB11を用いて読み出しを制御する。従って、タイムベースコレクタA8からは、入力画像信号の変動分が吸収補正された安定した画像データB9と、安定した画像入力クロック及び同期信号B10が得られる。これらの信号は次に画像符号化装置A14に入力される。

【0006】

画像符号化装置A14において、画像書き込み部A16は、上記画像データB9を上記動作用クロックB11を用いて画像メモリI/F A17を介して画像メモリA15に画像データB12として書き込む。次に符号化部A18は動作用クロックB11を用いて、画像メモリA15から画像メモリI/F A17を介して

画像データ B 1 3 を読み出し、符号化を行う。この場合、画像メモリ A 1 5 から符号化単位毎に、例えば M P E G では 16×16 画素のマクロブロック毎に、読み出しが行われ、符号化部 A 1 8 はこのマクロブロック単位に順次符号化を行っていく。これによって、圧縮符号化された画像データ B 6 を得ることができる。

【 0 0 0 7 】

図 5 はタイムベースコレクタ A 8 の画像読み書き制御部 A 1 2 の構成の一例を詳細に示したもので、画像読み書き制御部 A 1 2 は、書き込みライン数閾値レジスタ A 1 2 1、読み出しライン数閾値レジスタ A 1 2 2 及び比較器 A 1 2 3 を有している。

【 0 0 0 8 】

図 6 は画像読み書き制御部 A 1 2 による画像メモリ A 9 の書き込み・読み出しの制御動作を示すフローチャートの一例であり、(a) が書き込み動作の制御、(b) が読み出し動作の制御を示す。

画像メモリ A 9 の書き込み・読み出しを制御する場合、書き込みが読み出しを追い越して書きつぶしが生じたり、あるいは読み出しが書き込みを追い越してフレーム画像の途中で前のフレームの画像を読み出したりすることを防ぐ必要がある。

【 0 0 0 9 】

図 5、図 6 (a) において、ステップ S 1 1 であるフレームの画像データの書き込みが行われている。同時に画像データの読み出しも行われている。ステップ S 1 2 で 1 フレームの書き込みが終了すると、ステップ S 1 3 で比較器 A 1 2 3 により、画像読み出し部 A 1 3 からの読み出しを行っているフレームの現在までの読み出しライン数 L 1 と、読み出しライン数閾値レジスタ A 1 2 2 からの閾値 L 2 とが比較される。L 1 > L 2 のときは、ステップ S 1 1 に戻って書き込みを続けるが、L 1 ≤ L 2 の場合は、書き込みが読み出しを追い越しそうな状態にあるとして、ステップ S 1 4 で書き込みを 1 フレームだけスキップさせる。

【 0 0 1 0 】

次に、図 5、図 6 (b) において、ステップ S 2 1 であるフレームの画像デー

タの読み出しが行われている。同時に画像データの書き込みも行われている。ステップS22で1フレームの読み出しが終了すると、ステップS23で比較器A123により、画像書き込み部A10からの書き込みを行っているフレームの現在までの書き込みライン数L3と、書き込みライン数閾値レジスタA121からの閾値L4とが比較され、 $L3 > L4$ のときは、ステップS21に戻って読み出しを続けるが、 $L3 \leq L4$ の場合は、読み出しが書き込みを追い越しそうな状態にあるとして、ステップS24で同じフレームの画像データの読み出しを行うようにする。

【0011】

尚、上述した従来技術の例として、特開平8-223567号公報に開示されるものがある。この公報における実施例の符号化装置には、フレームシンクロナイザと高能率符号化部とが接続されたものが示されている。フレームシンクロナイザと高能率符号化部は、それぞれ画像メモリが設けられるものである。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように従来では、まずタイムベースコレクタを用いて画像データの変動分を補正してから、画像符号化装置で符号化を行うようにしている。このため、タイムベースコレクタ用と画像符号化装置用として、画像メモリ、画像書き込み部、画像メモリI/Fをそれぞれ設ける必要があり、大容量のメモリが必要になると共に回路構成が複雑になるという問題があった。

【0013】

また、画像メモリを2つ設けることから、書き込み・読み出しの回数が増え、このため画像入力から符号化開始までの処理時間が長くなるという問題があった。

【0014】

本発明は、タイムベースコレクタと画像符号化装置とを一体化して画像メモリを削減すると共に、回路構成を簡単にすることを目的としている。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明による画像処理装置は、画像データを格納する画像メモリと、上記画像メモリに入力画像データをライン毎に書き込むと共に、上記画像メモリから所定の符号化単位に画像データを読み出す制御を行い、その際、1画面の画像データの書き込終了時における読み出し符号化単位数が第1の閾値以下となったとき、書き込みを1画面スキップさせるように制御し、1画面の画像データの読み出し終了時における書き込みライン数が第2の閾値以下となったとき、同一画面の画像データの読み出しを行うように制御する制御手段とを設けたものである。

【0016】

本発明による画像処理方法は、画像メモリに入力画像データをライン毎に書き込むと共に、上記画像メモリから所定の符号化単位に画像データを読み出す制御を行い、その際、1画面の画像データの書き込終了時における読み出し符号化単位数が第1の閾値以下となったとき、書き込みを1画面スキップさせるように制御し、1画面の画像データの読み出し終了時における書き込みライン数が第2の閾値以下となったとき、同一画面の画像データの読み出しを行うように制御するようにしたものである。

【0017】

本発明による記録媒体は、画像メモリに入力画像データをライン毎に書き込むと共に、上記画像メモリから所定の符号化単位に画像データを読み出す制御を行い、その際、1画面の画像データの書き込終了時における読み出し符号化単位数が第1の閾値以下となったとき、書き込みを1画面スキップさせるように制御し、1画面の画像データの読み出し終了時における書き込みライン数が第2の閾値以下となったとき、同一画面の画像データの読み出しを行うように制御する制御手順を実行するためのプログラムを記憶したものである。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図1は本発明による画像処理装置の実施の形態を示すブロック図である。

本実施の形態は、タイムベースコレクタと画像符号化装置とを一体化したタイ

ムベースコレクタ機能付き画像符号化装置としての画像処理装置 A 2 に関するものである。

【 0 0 1 9 】

図 1 において、カメラの撮像信号、V T R の再生信号、T V 放送信号等のアナログ画像信号 B 1 はビデオデコーダ A 1 に入力され、A / D 変換されて画像データ B 2 が得られると共に、ビデオデコーダ A 1 からは画像データ B 2 に同期した画像入力クロック及び同期信号 B 3 が得られる。前述したように、これらの画像データ B 2、画像入力クロック及び同期信号 B 3 には入力アナログ画像信号 B 1 の変動分が含まれている。

【 0 0 2 0 】

次に、これらの変動分を有する画像データ B 2、入力クロック及び同期信号 B 3 は画像処理装置 A 2 に入力される。画像書き込み部 A 3 は画像データ B 2 を画像メモリ I / F A 4 を介して画像データ B 4 として画像メモリ A 7 に書き込む。このとき画像書き込み部 A 3 及び画像読み書き制御部 A 5 は、上記入力クロック及び同期信号 B 3 に同期したクロックを用いて書き込み制御を行う。

【 0 0 2 1 】

画像メモリ A 7 に最初に 1 フレームの画像データ B 4 が書き込まれると、画像読み書き制御部 A 5 により読み出しが行われ、その後は書き込みを行いながら読み出しが行われる。読み出された画像データ B 5 は画像メモリ I / F A 4 を介して符号化部 A 6 に入力される。この場合、画像メモリ A 7 からは符号化単位毎に、例えば M P E G では 1 6 × 1 6 画素のマクロブロック毎に、読み出しが行われ、符号化部 A 6 はこのマクロブロック単位に、例えば M P E G 2 等の所定の符号化方式に従って順次符号化を行っていく。これによって圧縮符号化された画像データ B 6 を得ることができる。

【 0 0 2 2 】

また、上記読み出し及び符号化時には画像読み書き制御部 A 5 は、基準クロックを発生するクロック発生部 A 1 9 からの安定した動作用クロック B 1 1 を用いて読み出し制御及び符号化を行う。

【 0 0 2 3 】

図 2 は画像処理装置 A 2 の画像読み書き制御部 A 5 の構成を詳細に示すもので、画像読み書き制御部 A 5 は、書き込みライン数閾値レジスタ A 5 1、読み出しマクロブロック数閾値レジスタ A 5 2 及び比較器 A 5 3 を有している。

【 0 0 2 4 】

図 3 は画像読み書き制御部 A 5 による画像メモリ A 7 の書き込み・読み出し時における追い越しを防ぐための制御動作を示すフローチャートであり、(a) が書き込み制御動作を示し、(b) は読み出し制御動作を示す。

【 0 0 2 5 】

図 2、図 3 (a) において、ステップ S 1 であるフレームの画像データの書き込みが行われている。同時に画像データの読み出しも行われている。ステップ S 2 で 1 フレームの書き込みが終了すると、ステップ S 3 で比較器 A 5 3 により、符号化部 A 6 からの読み出しが行われているフレームの現在までの読み出しマクロブロック数 L 5 と、読み出しマクロブロック数閾値レジスタ A 5 2 からの閾値 L 6 とが比較される。比較結果が $L 5 > L 6$ のときは、ステップ S 1 に戻って書き込みを続ける。 $L 5 \leq L 6$ の場合は、書き込みが読み出しを追い越しそうな状態にあるとして、ステップ S 4 で書き込みを 1 フレームだけスキップさせる。

次に、図 2、図 3 (b) において、ステップ S 2 1 であるフレームの画像データの読み出しが行われている。同時に画像データの書き込みも行われている。ステップ S 2 2 で 1 フレームの読み出しが終了すると、ステップ S 2 3 で比較器 A 5 3 により、画像書き込み部 A 3 からの書き込みを行っているフレームの現在までの書き込みライン数 L 3 と、書き込みライン数閾値レジスタ A 5 1 からの閾値 L 4 とが比較され、 $L 3 > L 4$ のときは、ステップ S 2 1 に戻って読み出しを続けるが、 $L 3 \leq L 4$ の場合は、読み出しが書き込みを追い越しそうな状態にあるとして、ステップ S 2 4 で同じフレームの画像データの読み出しを行うようにする。

【 0 0 2 6 】

尚、本実施の形態では 1 画面を 1 フレームとして説明したが、1 画面を 1 フィールドとしてもよい。

【 0 0 2 7 】

以上のように、本実施の形態によれば、画像メモリ A 7 をライン毎に入力画像信号に同期したクロックを用いて書き込みを行いながら、マクロブロック毎に安定したクロックを用いて読み出しを行うようにし、その際、書き込みライン数とその閾値とを比較すると共に、読み出しマクロブロック数とその閾値とを比較しながら書き込み・読み出しを制御しているので、書き込み・読み出しの追い越しが生じることがなく、画面の途中で他のフレームの画像に変わってしまうようなことがない。

【 0 0 2 8 】

また、共通の画像メモリ A 7 を用いたことにより、従来のように画像メモリ I / F や画像書き込み部等の重複部分をなくし、簡単な構成でしかも処理時間の短いタイムベースコレクタ機能付き画像符号化装置を実現することができる。

【 0 0 2 9 】

具体的には、図 4 の従来の装置の場合、画像メモリ A 9 と画像メモリ A 1 5 に、例えば 2 フレーム（又は 2 フィールド、以下同じ）づつ 4 フレーム分用いるものとすると、本実施の形態では、画像メモリ A 7 としては 3 フレーム分の容量を持つメモリを用いればよい。また、これに伴って画像メモリ I / F A 4、画像書き込み部 A 3 等も 1 つ設ければよい。

【 0 0 3 0 】

尚、本実施の形態による図 1 の画像処理装置の構成を CPU や MPU 及びメモリ等からなるコンピュータシステムに構成する場合には、上記メモリは本発明によるコンピュータ読み取り可能な記録媒体を構成することになる。この記録媒体には、図 3 のフローチャートの動作を含む処理を実行するためのプログラム・コードが格納される。また、このような記録媒体には、ディスク媒体や半導体メモリ等の各種記録媒体を用いることができる。

【 0 0 3 1 】

【発明の効果】

本発明によれば、画像読み書き制御部において、1 画面の画像データの書き込み終了時における読み出し符号化単位数が第 1 の閾値以下となったとき、書き込みを 1 画面スキップさせると共に、1 画面の画像データの読み出し終了時における

書き込みライン数が第 2 の閾値以下となったとき、同一画面の画像データの読み出しを行うという特定の制御を行って画像書き込み部から符号化部へ至る間の画像メモリとの間の画像データの読み出しあるいは書き込みを行なうよう制御することにより、データ画像符号化装置とタイムベースコレクタとを一体化し、この一体化された画像処理装置が有する単一のメモリを利用して符号化処理をすることができる。具体的には、従来例の画像符号化装置にタイムベースコレクタがなかった場合に発生していた、符号化メモリでの書きつぶしやデータ不足を防ぐことができる。また、従来の画像符号化装置とタイムベースコレクタの画像メモリを共有化が可能となるので、メモリ容量を削減することができる。

また、回路構成を簡単にすることができると共に、処理時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による画像処理装置の実施の形態を示すブロック図である。

【図 2】 図 1 の画像読み書き制御部を詳細に示した画像処理装置を示すブロック図である。

【図 3】 画像処理装置の書き込み・読み出し制御動作を示すフローチャートである。

【図 4】 従来のタイムベースコレクタと画像符号化装置を示すブロック図である。

【図 5】 図 4 の画像読み書き制御部を詳細に示した従来のタイムベースコレクタを示すブロック図である。

【図 6】 従来のタイムベースコレクタの書き込み・読み出し制御動作を示すフローチャートである。

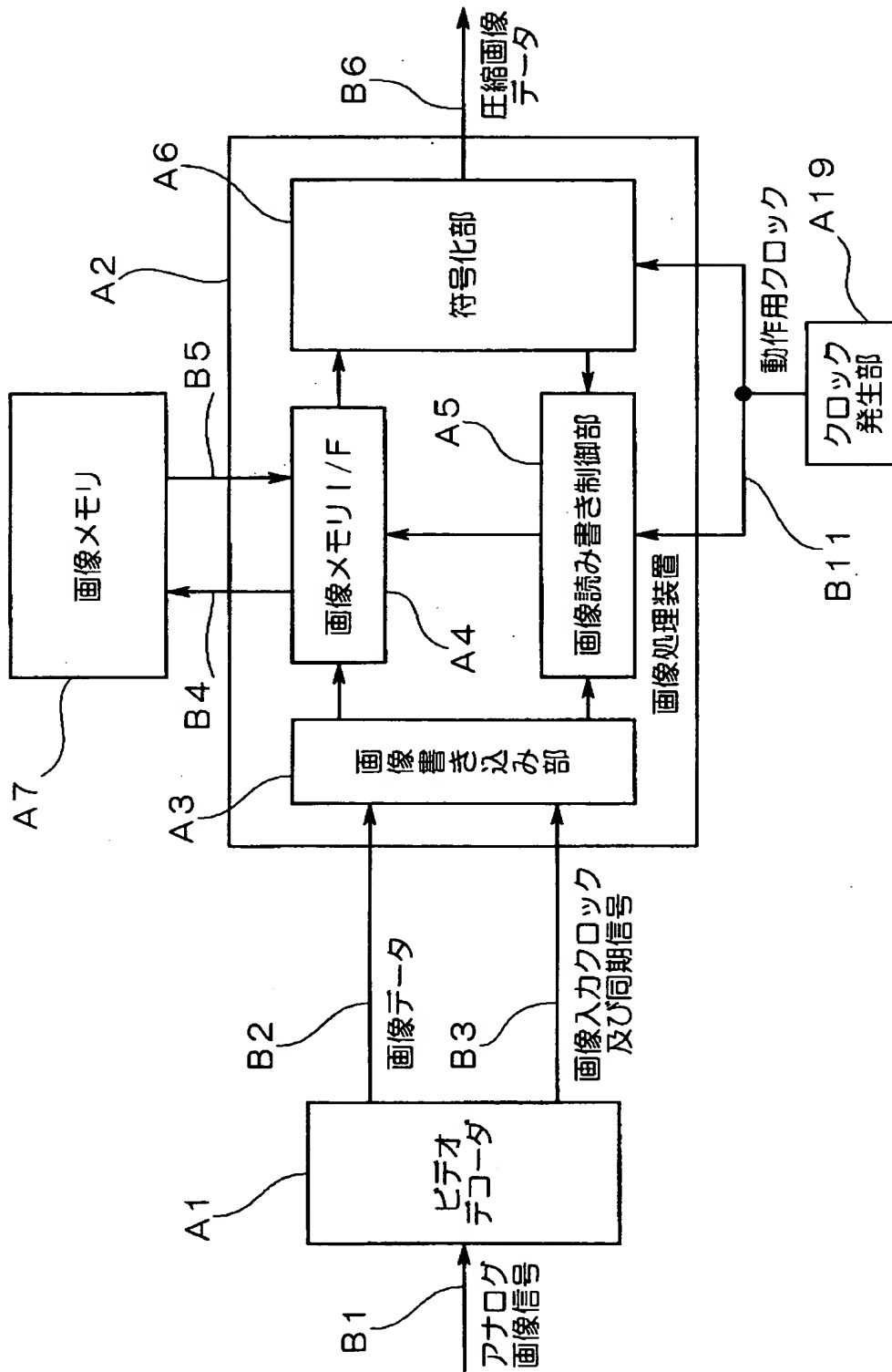
【符号の説明】

- A 2 画像処理装置
- A 3 画像書き込み部
- A 4 画像メモリ I / F
- A 5 画像読み書き制御部

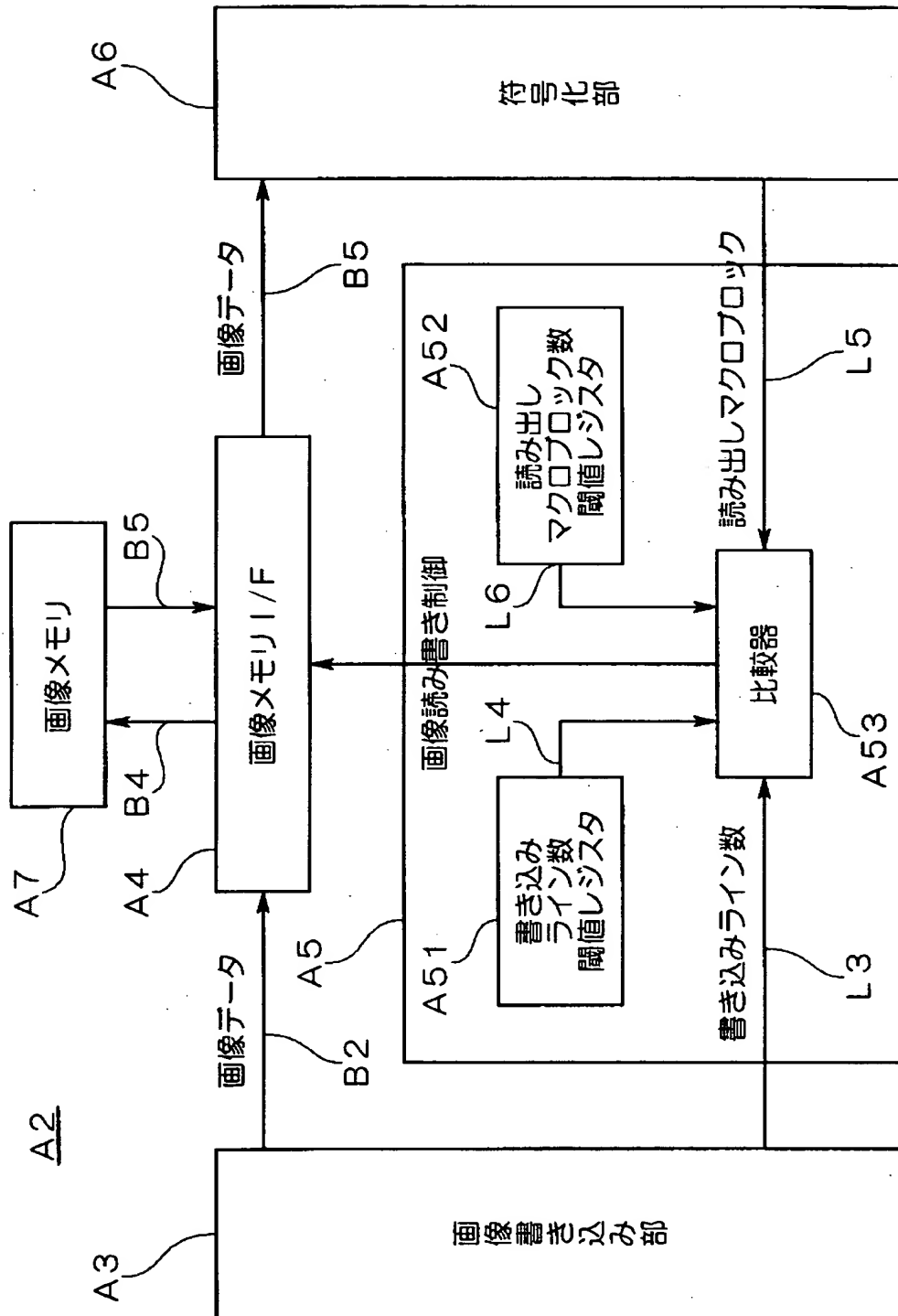
- A 6 符号化部
- A 7 画像メモリ
- A 1 8 符号化部
- A 1 9 クロック発生部
- A 5 1 書き込みライン数閾値レジスタ
- A 5 2 読み出しマクロブロック数閾値レジスタ
- A 5 3 比較器
- B 2, B 4, B 5 画像データ
- B 3 画像入力クロック及び同期信号
- B 1 1 動作クロック
- L 3 書き込みライン数
- L 4 書き込みライン数閾値
- L 5 読み出しマクロブロック数
- L 6 読み出しマクロブロック数閾値

【書類名】 図面

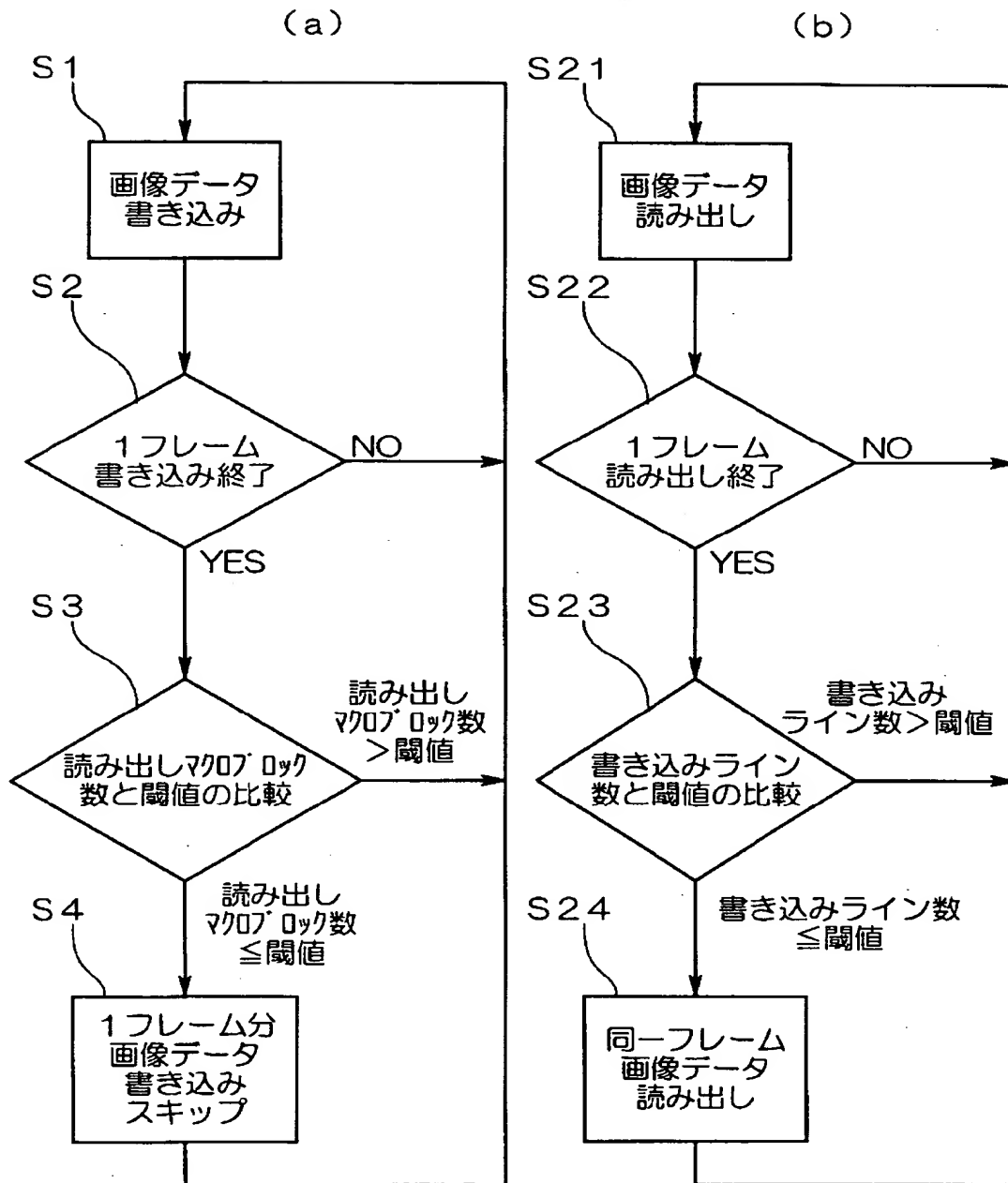
【図 1】



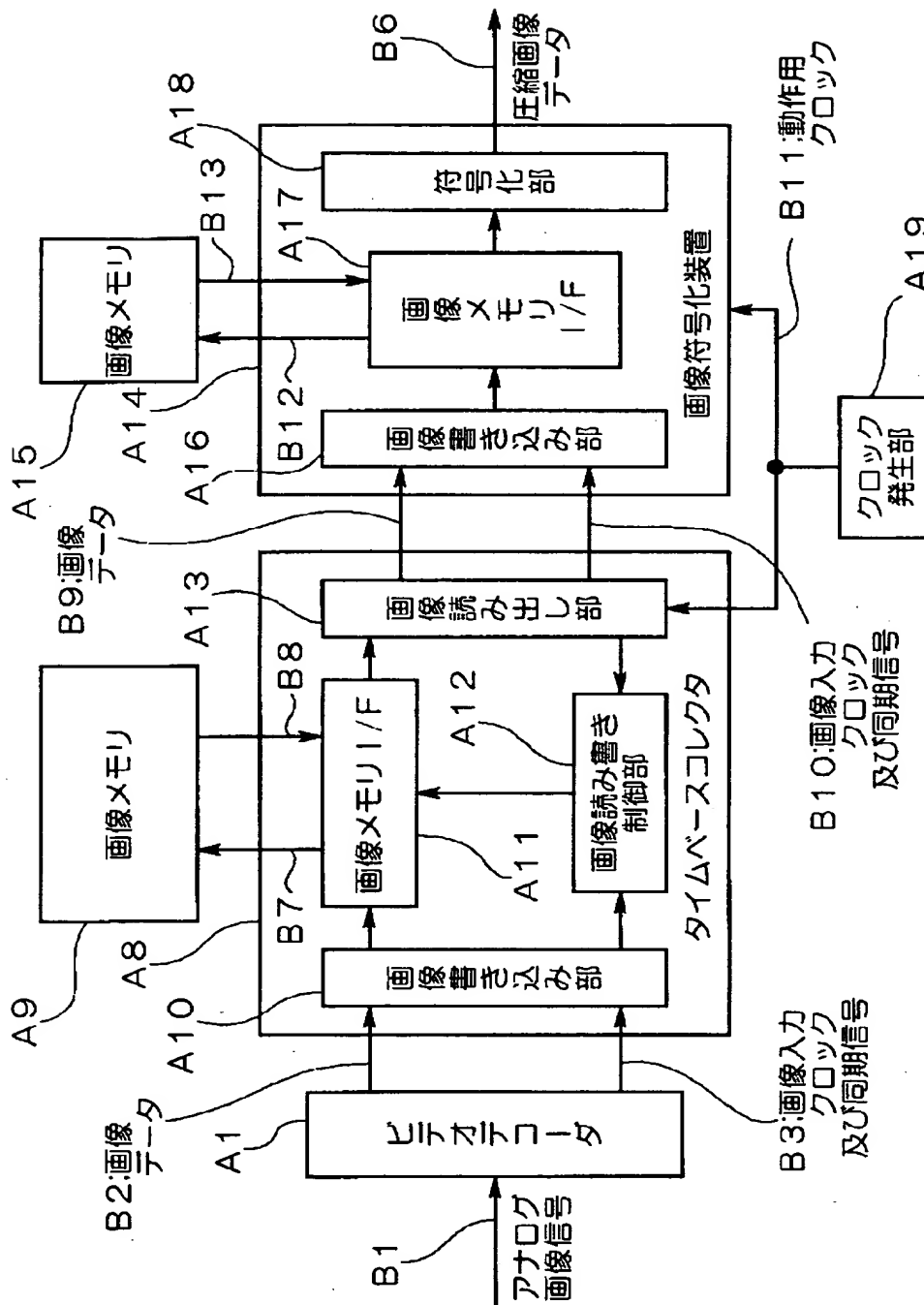
【図 2】



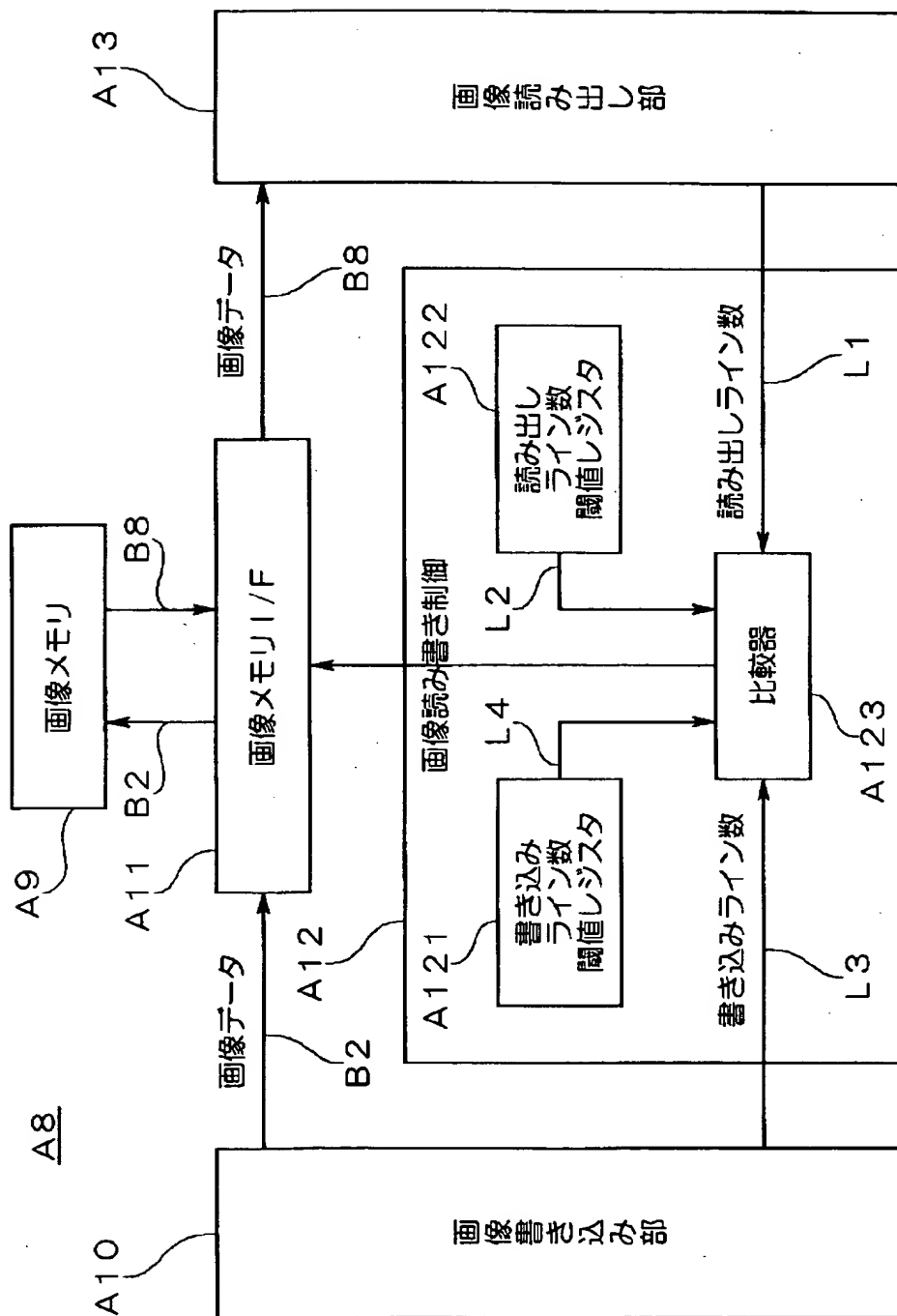
【図 3】



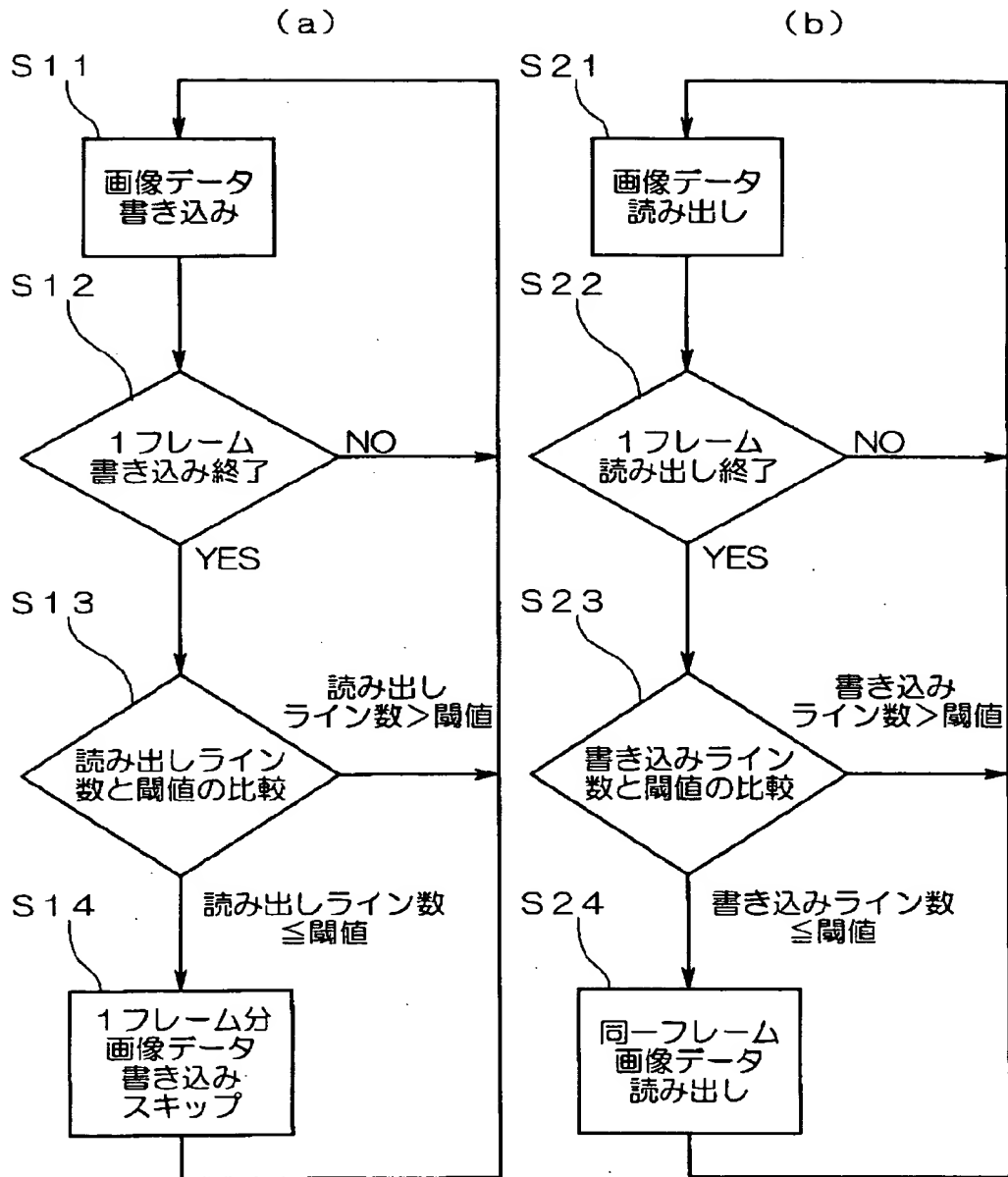
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 タイムベースコレクタと画像符号化装置とを一体化して画像メモリを共有化し、回路構成を簡単にする。

【解決手段】 1 フレームの書き込みが終了すると、符号化部 A 6 からの読み出しを行っているフレームの現在までの読み出しマクロブロック数 L_5 と読み出しマクロブロック数閾値レジスタ A 5 2 からの閾値 L_6 とを比較器 A 5 3 で比較し、 $L_5 > L_6$ なら書き込みを続け、 $L_5 \leq L_6$ の場合は書き込みが読み出しを追い越しそうな状態であるとして、書き込みを 1 フレームスキップさせる。また、1 フレームの読み出しが終了すると、画像書き込み部 A 3 からの書き込みを行っているフレームの現在までの書き込みライン数 L_3 と書き込みライン数閾値レジスタ A 5 1 からの閾値 L_4 とが比較され、 $L_3 > L_4$ なら読み出しを続け、 $L_3 \leq L_4$ のときは読み出しが書き込みを追い越しそうな状態であるとして、同じフレームの読み出しを行う。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2000-074859
受付番号	50000319765
書類名	特許願
担当官	鈴木 夏生 6890
作成日	平成12年 3月24日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000004237
【住所又は居所】	東京都港区芝五丁目7番1号
【氏名又は名称】	日本電気株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100108578
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	高橋 詔男
----------	-------

【代理人】

【識別番号】	100064908
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	志賀 正武
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100101465
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	青山 正和
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100108453
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	村山 靖彦
----------	-------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社